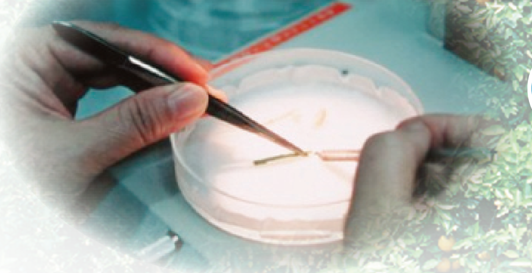
柑橘健康種原培育與接穗供應



農試所嘉義分所　黃阿賢　楊儒民

一、前言

黃龍病是全世界柑橘類最具致命性的病害。可由接穗及媒介昆蟲（柑橘木蝨）傳播，罹病植株壽命短、產量低、果實品質差，全世界大半的柑橘產區已發生該病。除黃龍病外，柑橘有多種病毒類的病害可經由接穗、媒介昆蟲或修剪嫁接等工具傳播，其中黃龍病、萎縮病(Tristeza)、鱗砧病(Exocortis)、破葉病(Tatter-leaf)、木孔病(Xyloporosis)及鱗皮病(Psorosis)等重要病原均已存在台灣。全球主要柑橘產區多實施健康種苗制度，規範苗木之生產，防止病原之傳播。柑橘類易發生自然變異，又經長期的無性繁殖，因組織及器官老化、病毒類病原累積，生長勢趨於衰退，如不慎選母樹，品種特性可能劣變。因此，母樹選拔與病原的管制是一體之工作，包括優良母樹的選拔與種原(原種樹、採穗樹等)的保存、病原的消除與檢定、接穗來源的登記與苗木驗證等，綜稱為柑橘健康種苗計畫，為柑橘產業的重要基礎。

作　　者：黃副研究員阿賢
連絡電話：05-2771341-560

二、台灣柑橘健康種苗計畫沿革

農業試驗所自1973 年選拔椪柑、桶柑等品種母樹，以熱療消除病原。1982年農業發展委員會(現農業委員會)主導之「臺灣柑橘產業發展輔導方案」確定現行之健康種苗生產體系之架構為原種園、採穗園與健康苗圃。原種園（圖一）設立於保存柑橘種原最多之農試所嘉義分所，1985年總所成立採穗園，1986年健康苗試種，1987年嘉義分所成立溪口農場採穗園。台大植物病理與微生物學系負責病原檢定技術，青果合作社等單位設立苗圃。農試所總所之採穗網室因颱風災害，於1994年停止運作。2004年防檢局公佈「柑橘無指定疫病蟲害種苗驗證作業須知」，進一步規範各級種原之管理及操作，以及相關的檢查、檢定機構。為擴大接穗供應量，

圖一、不銹鋼網室保護之盆植原種樹。

2001年嘉義分所設立0.3公頃之水源地農場採穗園（圖二）。歷年來嘉義分所培育原種樹98品種品系、採穗樹45品種品系，年最大採穗量二十萬芽。現有健康苗圃（圖三）包括青果合作社宜蘭分社與新竹分社、梅山合作農場、成功柑橘產銷班所屬之苗圃，各健康苗圃亦分別由本原種園供應接穗培育其採穗樹。

三、健康種原培育與管理

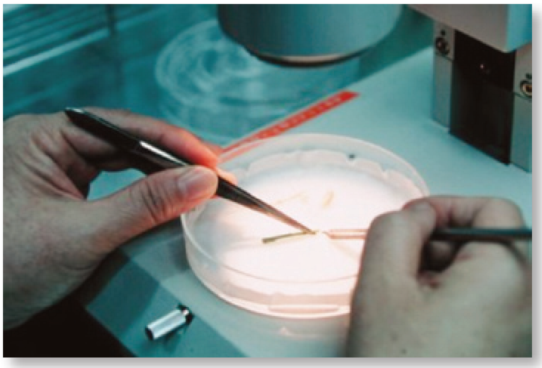
培育健康種原的第一步驟是消除優良母樹的病原，主要以頂梢嫁接，部份以熱療消除病原。熱療是將優良母樹之接穗嫁接於較耐熱之枳橙或廣東檸檬砧木，以每日40℃、16小時光照/30℃、8小時無光照處理，視病原之種類，約15至20週，可消除之。頂梢嫁接主要操作程序為，採生長中之嫩芽，取帶一或二葉原體之生長點顯微嫁接於白化處理、無菌發芽2週之砧木（圖四）。嫁接的組織越小，消除病原的機會越高，然成活率較低。為易於辨認接穗成活與否，多以三出葉之枳橙或枳柚為砧木。頂梢嫁接或熱療之植株，經病原檢定增殖為原種。熱療較易消除黃龍病、破葉病、鱗皮病以及萎縮病，但對鱗砧病與木孔病效果差；頂梢嫁接則不易消除破葉病。

現有健康種原中，椪柑與桶柑品系主要來自田間母樹選拔，經熱療處理者；次要品種與新引進品種則選自嘉義分所果園或網室內保存之植株，以頂梢嫁接或熱療等技術消除病原。採穗樹直接自原種樹採取接穗增殖。健康苗圃所需之接穗主要來自採穗樹，亦可取自原原種或原種樹（表一）。

在媒介昆蟲活躍的地區，如台灣，為防止再感染黃龍病（由柑橘木蝨傳播）與萎縮病（由蚜蟲傳播），健康種原須以設施保護，並儘可能遠離柑橘產區，因此台灣健康種苗計畫並無田間健康種原樹。嘉義分所溪口農場之原種園與採穗園植株均以盆栽保存於不銹鋼隔離網室內，距柑橘產區直線距離約15公里，二十餘年來有效的防止媒介昆蟲再感染黃龍病及萎縮病。修剪及嫁接工具必須以1％次氯酸（漂白水）消毒，防止破葉病、鱗砧病傳染。健康種原之保

圖二、網室內露地種植之採穗樹。

圖三、健康苗圃須由採穗樹或原種樹採接穗，於防蟲設施內繁殖苗木。



圖四、頂梢嫁接是取帶一或二葉原體之生長點顯微嫁接於無菌發芽之砧木。

表一、已消除特定病原之栽培品種

種類	栽培品種
1.寬皮柑	
普通寬皮柑	椪柑、早生椪柑、福橘、弗利蒙、豔陽、元宵柑、Bower、Clementine、Encore、Esparta、Guapile、Kara、Kinnow、Pixie、Som-Keowan
溫州蜜柑	興津3號、興津早生、山川、香和、南干20、日南1號、三保早生、宮川
小果寬皮柑	美女橘、扁實檸檬
2. 甜橙	
普通甜橙	糖橙、紅江橙、Fukuhara、Jaffa、Joppa、Hamlin、 Suenaga、Parson Brown、Pera、Pineapple、Shamouti、Selectra、White Siletta、Fukumato beni
晚崙西亞	Olinda、Cutter、Campell、Frost、Liu Gim Gong、
血橙	Moro、Sanguinella
臍橙	福本、白柳、小河、Dream、 Frost
3. 橘橙	桶柑、茂谷、海梨柑、清見、Nova
4. 橘柚	明尼橘柚
5. 葡萄柚	Duncan、 O P Davis、Marsh、Frost Marsh、JBC 430 Marsh、Shamber、Star Ruby、Oroblanco
6. 柚	麻豆文旦、麻豆白柚、泰國紅柚、泰國白柚、Kao Pan
7. 檸檬	尤利加、里斯本 、Monachello
8. 萊姆	大溪地、墨西哥
9. 金柑	長實金柑、福壽金柑
10. 其他	不知火、Osceola、黃金柑

存，主要以耐土壤病害且生長較快速之枳柚、柚類或酸橙為砧木。枳柚砧者對鱗砧病、破葉病，酸橙對萎縮病有協助檢定之效用。

四、未來展望

黃龍病發生的地區，包括中國大陸東南、琉球、台灣、東南亞、印度、非洲、美國弗州及巴西等地，黃龍病是這些地區栽培上的首要限制因素。依台灣目前狀況而言，充分供應健康接穗、擴大健康苗圃的產能及媒介昆蟲的防治是防止該病及其他柑橘嫁接傳染病原的基本措施。由栽培面積（以三萬公頃計）、栽培密度（450株/公頃）及15年的平均壽命計算，台灣每年需柑橘苗木九十萬株，此與現有健康苗圃之產能仍有差距。優良母樹的繼續選拔、增加接穗與健康苗之生產量以及驗證工作之落實為柑橘健康種苗計畫未來的執行重點。